

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-235661

(43)Date of publication of application : 23.08.2002

(51)Int.Cl.

F04B 35/00  
F16H 55/36

(21)Application number : 2001-031851

(71)Applicant : ZEXEL VALEO CLIMATE CONTROL  
CORP

(22)Date of filing : 08.02.2001

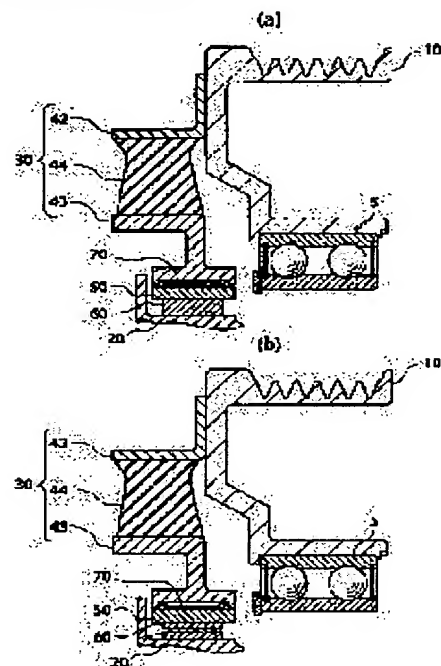
(72)Inventor : AMEMORI MASANORI

## (54) POWER TRANSMISSION DEVICE FOR CLUTCHLESS COMPRESSOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a power transmission device for a clutchless compressor wherein unevenness of detaching torque is small and transmission of rotation power from a pulley to a shaft can be surely cut off when load exceeds a predetermined value.

**SOLUTION:** This power transmission device for the clutchless compressor is equipped with the pulley 10 to which driving force is transmitted from a driving source, a hub 20 attached on the shaft 2, and a relay member 30 for transmitting the rotation force from the pulley 10 to the hub 20. A transverse ring 70 is provided between a metallic ring 50 connected to the hub 20 through a melting part 60 melting at a predetermined temperature or more and the relay member 30. When load torque at the compressor side exceeds the predetermined value, sliding occurs on a contact surface of the transverse ring 70 and the metallic ring 50, and friction heat is generated on the contact surface. The friction heat is transmitted to the melting part 60 through the metallic ring 50, and the melting part 60 melts. Thus, transmission of the overload torque from the shaft 2 to the pulley 10 is cut off.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2002-235661

(P 2002-235661 A)

(43) 公開日 平成14年8月23日(2002. 8. 23)

| (51) Int. Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I     | テ-マ-ド (参考) |   |       |
|----------------------------|-------|---------|------------|---|-------|
| F 0 4 B                    | 35/00 | F 0 4 B | 35/00      | A | 3H076 |
| F 1 6 H                    | 55/36 | F 1 6 H | 55/36      | Z | 3J031 |

審査請求 未請求 請求項の数 3

OL

(全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-31851 (P2001-31851)

(22) 出願日 平成13年2月8日 (2001. 2. 8)

(71) 出願人 500309126

株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地

(72) 発明者 雨森 雅典

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地

株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール内

(74) 代理人 100091557

弁理士 木内 修

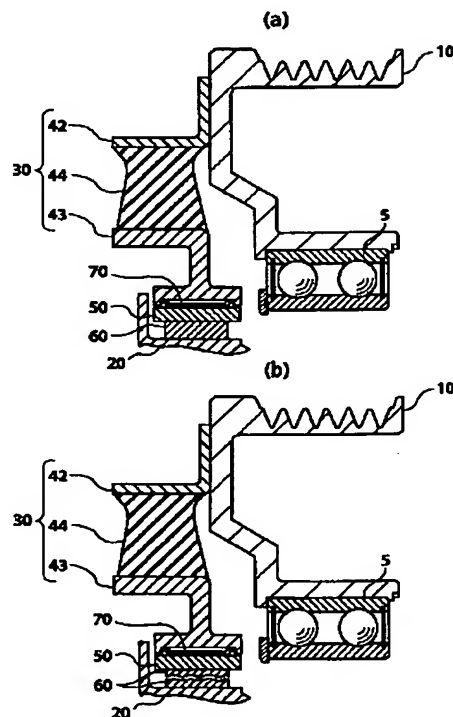
Fターム (参考) 3H076 AA06 BB28 CC12 CC16  
3J031 AA02 BA08 BA19 CA03

(54) 【発明の名称】 クラッチレス圧縮機の動力伝達装置

(57) 【要約】

【課題】 離脱トルクのパラツキが小さく、設定した過負荷時にプーリからシャフトへの回転動力の伝達を確実に断つことができるクラッチレス圧縮機の動力伝達装置を提供する。

【解決手段】 駆動源からの駆動力が伝わるプーリ10と、シャフト2に装着されるハブ20と、プーリ10からハブ20に回転力を伝えるための中継部材30とを備えたクラッチレス圧縮機の動力伝達装置において、所定温度以上になったときに熔融する熔融部60を介してハブ20に結合した金属リング50と中継部材30との間にトレランスリング70を設ける。圧縮機側の負荷トルクが設定値以上に過大になった場合、トレランスリング70と金属リング50との接触面にすべりが生じ、接触面に摩擦熱が発生する。この摩擦熱が金属リング50を介して熔融部60に伝達され、熔融部60が熔融され、シャフト2からプーリ10への過負荷トルクの伝達が遮断される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 駆動源からの駆動力が伝わるプーリと、シャフトに装着されるハブと、前記プーリから前記ハブに回転力を伝えるための中継部材とを備えたクラッチレス圧縮機の動力伝達装置において、前記ハブと前記中継部材との間に配置された金属リングと、

前記ハブ及び中継部材の一方と前記金属リングとを結合させ、所定温度以上になったときに熔融してその結合状態を解除する溶融部と、

前記ハブ及び前記中継部材の他方と前記金属リングとの間に配置され、周方向へ波形部分が形成されたリング状の鋼部材とを備え、

前記鋼部材の弾力によって前記ハブ及び前記中継部材の他方と前記金属リングとが一体的に結合していることを特徴とするクラッチレス圧縮機の動力伝達装置。

【請求項 2】 駆動源からの駆動力が伝わるプーリと、シャフトに装着されるハブと、前記プーリから前記ハブに回転力を伝えるための中継部材とを備えたクラッチレス圧縮機の動力伝達装置において、

前記中継部材と軸方向移動可能に嵌合する金属リングと、

前記ハブと前記金属リングとの間に設けられ、周方向へ波形部分が形成されたリング状の鋼部材とを備え、

前記鋼部材の弾力によって前記ハブと前記金属リングとが一体的に結合し、

圧縮機側の負荷トルクが設定値より大きくなったとき、前記ハブと前記金属リングとの間の摩擦력에抗して前記金属リングが軸方向へ移動して前記中継部材との嵌合状態が解除されるように、前記金属リングが前記ハブに螺合していることを特徴とするクラッチレス圧縮機の動力伝達装置。

【請求項 3】 駆動源からの駆動力が伝わるプーリと、シャフトに装着されるハブと、前記プーリから前記ハブに回転力を伝えるための中継部材とを備えたクラッチレス圧縮機の動力伝達装置において、

前記中継部材と接触し、前記中継部材よりも線膨張係数の小さい金属リングと、

前記ハブと前記金属リングとの間に設けられ、周方向へ波形部分が形成されたリング状の鋼部材とを備え、

前記鋼部材の弾力によって前記中継部材と前記ハブとが前記金属リングを介して一体的に結合していることを特徴とするクラッチレス圧縮機の動力伝達装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明はハウジングに収容されたシャフトにプーリを介して外部駆動源の駆動力が伝達されるクラッチレス圧縮機に関する。

【0002】

【従来の技術】クラッチ付圧縮機においては、エンジン

の駆動力は電磁クラッチを介して圧縮機のシャフトに伝達される。

【0003】このクラッチ付圧縮機では、圧縮機の内部に焼付等の異常が発生したとき、クラッチすべりによる摩擦熱をコイルに装着された温度ヒューズによって検知して電磁クラッチを切り、エンジンへの過大な負荷によるエンジンストールを防止している。

【0004】一方、電磁クラッチを使用しないクラッチレス圧縮機では、圧縮機の内部に焼付等の異常が発生したとき、エンジンへの過大な負荷によるエンジンストールを防止するため、プーリから圧縮機のシャフトへの動力伝達を遮断するトルクリミッタ機構が必要になる。

【0005】例えば、特開平 8-121333 号公報には、破断用の切込みを形成したねじを用いて動力伝達を遮断するクラッチレス圧縮機が開示されている。

【0006】このクラッチレス圧縮機では、板ばねの一端をリベットによってハブ（駆動力伝達体）のフランジに取り付け、他端を破断用の切り込みが形成されたねじ及びナットによってプーリの連結基板に取り付けた。

【0007】圧縮機側の過大なトルクが生じた場合、ねじが破断用切込みの部位で破断し、過大な負荷がエンジン側へ波及しないようにして、エンジンストールを防止している。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このトルクリミッタ機構では温度、材料内部の欠陥、表面処理、熱処理に起因する材料強度、加工寸法のばらつき又は繰返し応力による疲労等の経時変化によって離脱トルクにばらつきが生じ、設定した過負荷時にプーリからシャフトへの回転動力の伝達を確実に断つことができないおそれがある。

【0009】この発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、その課題は離脱トルクのバラツキが小さく、設定した過負荷時にプーリからシャフトへの回転動力の伝達を確実に断つことができるクラッチレス圧縮機の動力伝達装置を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】前述の課題を解決するため請求項 1 記載の発明は、駆動源からの駆動力が伝わるプーリと、シャフトに装着されるハブと、前記プーリから前記ハブに回転力を伝えるための中継部材とを備えたクラッチレス圧縮機の動力伝達装置において、前記ハブと前記中継部材との間に配置された金属リングと、前記ハブ及び中継部材の一方と前記金属リングとを結合させ、所定温度以上になったときに熔融してその結合状態を解除する溶融部と、前記ハブ及び前記中継部材の他方と前記金属リングとの間に配置され、周方向へ波形部分が形成されたリング状の鋼部材とを備え、前記鋼部材の弾力によって前記ハブ及び前記中継部材の他方と前記金属リングとが一体的に結合していることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0011】圧縮機側の負荷トルクが設定値以上になった場合、鋼部材と金属リングとの接触面にすべりが生じ、接触面に摩擦熱が発生する。この摩擦熱が金属リングを介して溶融部に伝達され、溶融部が所定温度以上になったとき、溶融部が溶融され、プーリが空転する。

【0012】請求項2記載の発明は、駆動源からの駆動力が伝わるプーリと、シャフトに装着されるハブと、前記プーリから前記ハブに回転力を伝えるための中継部材とを備えたクラッチレス圧縮機の動力伝達装置において、前記中継部材と軸方向移動可能に嵌合する金属リングと、前記ハブと前記金属リングとの間に設けられ、周方向へ波形部分が形成されたリング状の鋼部材とを備え、前記鋼部材の弾力によって前記ハブと前記金属リングとが一体的に結合し、圧縮機側の負荷トルクが設定値より大きくなったとき、前記ハブと前記金属リングとの間の摩擦力に抗して前記金属リングが軸方向へ移動して前記中継部材との嵌合状態が解除されるように、前記金属リングが前記ハブに螺合していることを特徴とする。

【0013】圧縮機側の負荷トルクが設定値以上になった場合、シャフトの回転が停止しているにもかかわらずプーリは回転しているため、金属リングとハブとの接触面にすべりが生じ、金属リングが軸方向へ移動して中継部材との嵌合状態が解除され、プーリが空転する。

【0014】請求項3記載の発明は、駆動源からの駆動力が伝わるプーリと、シャフトに装着されるハブと、前記プーリから前記ハブに回転力を伝えるための中継部材とを備えたクラッチレス圧縮機の動力伝達装置において、前記中継部材と接触し、前記中継部材よりも線膨張係数の小さい金属リングと、前記ハブと前記金属リングとの間に設けられ、周方向へ波形部分が形成されたリング状の鋼部材とを備え、前記鋼部材の弾力によって前記中継部材と前記ハブとが前記金属リングを介して一体的に結合していることを特徴とする。

【0015】圧縮機側の負荷トルクが設定値以上になった場合、シャフトの回転が停止しているにもかかわらずプーリは回転しているため、鋼部材と金属リングとの接触面又は鋼部材とハブとの接触面間にすべりが生じ、接触面に摩擦熱が発生する。その熱によって金属リング及び中継部材が膨張する。金属リングと中継部材との線膨張率の差によって金属リングと中継部材との結合が緩み、プーリが空転する。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基いて説明する。

【0017】図1はこの発明の第1実施形態に係るクラッチレス圧縮機の動力伝達装置の断面図、図2は図1のA矢視図である。

【0018】このクラッチレス圧縮機の動力伝達装置は、ラジアル軸受5を介してハウジング（図示せず）のボス部1aに回転可能に支持され、かつシャフト2を回

転中心として図示しないエンジン（駆動源）からの駆動力によって回転するプーリ10と、シャフト2の端部にリング8を介してセンタボルト6及びワッシャ7によって固定されたハブ20と、プーリ10からハブ20に回転力を伝えるための中継部材30とを備える。

【0019】ハブ20はフランジ部21と円筒部22とで構成されている。

【0020】ラジアル軸受5の外輪5aに固着されたプーリ10には環状の中継部材30の外周縁部がねじ41によって固着されている。なお、ラジアル軸受5の内輪5bはボス部1aに固着されている。

【0021】プーリ10は鉄を鍛造や機械加工によって形成したものである。

【0022】また、プーリ10の外周面にはベルト（図示せず）が巻き掛けられ、プーリ10はベルトを介してエンジン（図示せず）のクランクシャフトに連結されている。

【0023】中継部材30は、外側保持プレート42と、この外側保持プレート42の内周側に間隔をおいて配置された内側保持プレート43と、外側保持プレート42と内側保持プレート43とを連結する弾性変形可能なダンパゴム44とで構成される。

【0024】外側保持プレート42及び内側保持プレート43は例えばアルミニウムで形成される。トルク（駆動力）の伝達はダンパゴム44を介して行われる。

【0025】このダンパゴム44は例えば軸方向（ハブ20から離れる方向）へ付勢された状態で接着剤によって外側保持プレート42と内側保持プレート43とに固定される。

【0026】内側保持プレート43とハブ20の円筒部22との間には金属リング50が配置されている。金属リング50は例えば鉄で形成される。

【0027】金属リング50と円筒部22との間には所定温度以上になったときに溶融してその結合状態を解除する溶融部60が結合されている。溶融部60は例えばアクリル樹脂、AS樹脂（アクリロニトリル-スチレン樹脂）、ABS樹脂（アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン樹脂）、これらのアロイ樹脂等の熱可塑性樹脂を用いて形成される。

【0028】また、金属リング50と内側保持プレート43との間にはトレانسリング（周方向へ波形部分が形成されたリング状の鋼部材）70が設けられている。

【0029】図3はトレانسリングの組付方法を説明する部分拡大斜視図である。

【0030】トレانسリング70は内側保持プレート43の溝43aに配置される。このトレانسリング70の内周面に金属リング50が圧入によって組み付けられる。

【0031】この実施形態では、波形部分70aが内側に出ているトレانسリング70を用い、波形部分70

aが金属リング50から半径方向の力を受けるようにしている。

【0032】トレランスリング70の波形部分70aがばねとして作用し、この作用力によって中継部材30と金属リング50とが一体的に結合する。作用力は波形部分70aの変形量に比例する。このトレランスリング70によって所定のスリップトルクを容易に得ることができる。

【0033】次に、動力伝達装置の動作を説明する。

【0034】図4は動力伝達装置の動作を説明する図であり、図4(a)は圧縮機側の負荷トルクが設定値以内である場合を示す図、図4(b)は圧縮機側の負荷トルクが設定値以上に過大になった場合を示す図である。

【0035】エンジンによりベルトを介してプーリ10が回転されるとき、その回転が中継部材30、トレランスリング70、金属リング50、溶融部60及びハブ20を介してシャフト2(図1参照)に伝達され、圧縮機が圧縮運転される。

【0036】圧縮機側の負荷トルクが設定値以内である場合(図4(a)参照)、圧縮機側の負荷トルクの変動はダンパゴム44の弾性変形によって吸収される。このため、圧縮機側の負荷トルクの変動がエンジン側に波及することがなく、エンジン回転数の変動を抑制できる。

【0037】圧縮機側の負荷トルクが設定値以上になった場合、トレランスリング70と金属リング50との接触面にすべりが生じ、接触面に摩擦熱が発生する。この摩擦熱が金属リング50を介して溶融部60に伝達され、溶融部60が所定温度以上になったとき、溶融部60が溶融され、シャフト2からプーリ10への過負荷トルクの伝達経路が遮断される(図4(b)参照)。

【0038】この実施形態のクラッチレス圧縮機の動力伝達装置によれば、トレランスリング70によって所定のスリップトルクを得ることができるため、離脱トルクのバラツキを小さくでき、設定した過負荷時にプーリ10からシャフト2への回転動力の伝達を確実に断つことができる。

【0039】また、エンジン始動時や急加速時には急激にトルクが上昇するが、極短時間だけ過負荷状態となるだけであるので、溶融部60の温度が所定温度に到らず、プーリ10からシャフト2へのトルクの伝達経路が遮断されない。

【0040】なお、通常摩擦を利用したトルクリミッタは摩擦係数を一定にするために二硫化モリブデン(MoS<sub>2</sub>)による表面処理が必要になるが、トレランスリング70を使用することによって表面処理が不要になり、コストの低減を図ることができる。

【0041】また、溶融部60とトレランスリング70との位置関係は逆であってもよく、この場合においても同様の効果を奏する。

【0042】図5はこの発明の第2実施形態に係るクラ

ッチレス圧縮機の動力伝達装置の断面図、図6は図5のB矢視図であり、第1実施形態と同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。

【0043】このクラッチレス圧縮機の動力伝達装置は、ラジアル軸受5を介してハウジング(図示せず)のボス部1aに回転可能に支持され、かつシャフト2を回転中心として図示しないエンジン(駆動源)からの駆動力によって回転するプーリ10と、シャフト2の端部にリング8を介してセンタボルト6及びワッシャ7によって固定されたハブ120と、プーリ10からハブ120に回転力を伝えるための中継部材130とを備える。

【0044】中継部材130とハブ120との間には、金属リング150が配置されている。金属リング150は小径円筒部151と大径円筒部152とを有する。

【0045】小径円筒部151の外周面には雄ねじ150aが形成されている。

【0046】大径円筒部152の内周面にはトレランスリング170を配置する溝152aが形成されている。大径円筒部152の外周面には周方向へ所定間隔をおいて突起部153が形成されている。

【0047】ハブ120の円筒部122の内周面に形成された雌ねじ122aが金属リング150の雄ねじ150aと螺合している。

【0048】中継部材130は、外側保持プレート142と、この外側保持プレート142の内周側に間隔をおいて配置された内側保持プレート143と、外側保持プレート142と内側保持プレート143とを連結する弾性変形可能なダンパゴム144とで構成される。トルク(駆動力)の伝達はダンパゴム144を介して行われる。

【0049】このダンパゴム144は例えば軸方向(ハブ120から離れる方向)へ付勢された状態で接着剤によって外側保持プレート142と内側保持プレート143とに固定される。

【0050】内側保持プレート143には突起部153と軸方向で嵌合可能な凹部146が周方向へ所定間隔をおいて形成されている。

【0051】また、ハブ120と金属リング150の間にはトレランスリング(周方向へ波形部分170aが形成されたリング状の鋼部材)170が設けられている。

【0052】トレランスリング170の波形部分170aがばねとして作用し、この作用力によってハブ120と金属リング150とが一体的に結合している。作用力は波形部分170aの変形量に比例する。このトレランスリング170がトルクリミッタとして機能する。

【0053】次に、動力伝達装置の動作を説明する。

【0054】図7は動力伝達装置の動作を説明する図であり、図7(a)は圧縮機側の負荷トルクが設定値以内である場合を示す図、図7(b)は圧縮機側の負荷トル

クが設定値以上に過大になった場合を示す図である。

【0055】エンジンによりベルトを介してプーリ10が回転されるとき、その回転が中継部材130、凹部146、突起部153、トレランスリング170、金属リング150及びハブ120を介してシャフト2（図5参照）に伝達され、圧縮機が圧縮運転される。

【0056】圧縮機側の負荷トルクが設定値以内である場合（図7（a）参照）、金属リング150はハブ120に螺合状態が維持され、圧縮機側の負荷トルクの変動はダンパゴム144の弾性変形によって吸収される。このため、圧縮機側の負荷トルクの変動がエンジン側に波及することがなく、エンジン回転数の変動を抑制できる。

【0057】圧縮機側の負荷トルクが設定値以上に過大になった場合、ハブ120とトレランスリング170との間の摩擦력에抗してトレランスリング170と金属リング150との接触面にすべりが生じる。金属リング150がハブ120に対して回転すると、金属リング150が緩んで軸方向（図7の左方向）へ移動し、内側保持プレート143と金属リング150との嵌合状態が解除され（図7（b）参照）、シャフト2からプーリ10への過負荷トルクの伝達が遮断される。

【0058】この実施形態のクラッチレス圧縮機の動力伝達装置によれば、第1実施形態と同様の効果を奏する。また、動力伝達装置を再利用することができる。

【0059】図8はこの発明の第3実施形態に係るクラッチレス圧縮機の動力伝達装置の断面図、図9は図8のC矢視図であり、第1実施形態と同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。

【0060】このクラッチレス圧縮機の動力伝達装置は、ラジアル軸受5を介してハウジング（図示せず）のボス部1aに回転可能に支持され、かつシャフト2を回転中心として図示しないエンジン（駆動源）からの駆動力によって回転するプーリ10と、シャフト2の端部にリング8を介してセンタボルト6及びワッシャ7によって固定されたハブ220と、プーリ10からハブ220に回転力を伝えるための中継部材230とを備える。

【0061】中継部材230の一部を構成する金属リング250は小径円筒部251と大径円筒部252とを有する。

【0062】小径円筒部251の外周面には雄ねじ250aが形成されている。

【0063】大径円筒部252の内周面にはトレランスリング270を配置する溝252aが形成されている。

【0064】ハブ220の円筒部222の内周面に形成された雌ねじ222aが金属リング250の雄ねじ250aと螺合している。

【0065】中継部材230は、外側保持プレート242と、この外側保持プレート242の内周側に間隔をおいて配置された内側保持プレートとしての金属リング2

50と、外側保持プレート242と金属リング250とを連結する弾性変形可能なダンパゴム244とで構成される。

【0066】外側保持プレート242の内周面には周方向に120°間隔で凹部247が形成されている（図9参照）。

【0067】ダンパゴム244の外周面には凹部247に嵌合可能な凸部248が周方向に120°間隔で形成されている。このダンパゴム244は軸方向へ移動可能である。

【0068】トルク（駆動力）の伝達はダンパゴム244を介して行われる。

【0069】また、ハブ220と金属リング250との間にはトレランスリング（周方向へ波形部分270aが形成されたリング状の鋼部材）270が設けられている。

【0070】トレランスリング270の波形部分270aがばねとして作用し、この作用力によってハブ220と金属リング250とが一体的に結合している。作用力は波形部分270aの変形量に比例する。このトレランスリング270がトルクリミッタとして機能する。

【0071】次に、動力伝達装置の動作を説明する。

【0072】図10は動力伝達装置の動作を説明する図であり、図10（a）は圧縮機側の負荷トルクが設定値以内である場合を示す図、図10（b）は圧縮機側の負荷トルクが設定値以上に過大になった場合を示す図である。

【0073】エンジンによりベルトを介してプーリ10が回転されるとき、その回転が中継部材230、トレランスリング270及びハブ220を介してシャフト2（図5参照）に伝達され、圧縮機が圧縮運転される。

【0074】圧縮機側の負荷トルクが設定値以内である場合（図10（a）参照）、金属リング250はハブ220に螺合状態が維持され、圧縮機側の負荷トルクの変動はダンパゴム244の弾性変形によって吸収される。このため、圧縮機側の負荷トルクの変動がエンジン側に波及することがなく、エンジン回転数の変動を抑制できる。

【0075】圧縮機側の負荷トルクが設定値以上になった場合、ハブ220とトレランスリング270との間の摩擦력에抗してトレランスリング270と金属リング250との接触面にすべりが生じる。金属リング250がハブ220に対して回転すると、金属リング250が緩んで軸方向（図10（a）の左方向）へ移動し、外側保持プレート242とダンパゴム244との嵌合状態が解除され（図10（b）参照）、シャフト2からプーリ10への過負荷トルクの伝達が遮断される。

【0076】この実施形態のクラッチレス圧縮機の動力伝達装置によれば、第2実施形態と同様の効果を奏する。

10

20

30

40

50

【0077】なお、トレランスリング270とねじ部（雄ねじ250aと雌ねじ222aとで形成される）との位置関係は逆であってもよく、この場合においても同様の効果を奏する。

【0078】また、上記実施形態では外側保持プレート242の内周面に凹部247を形成し、ダンパゴム244の外周面に凸部248を形成したが、この構成に限るものではなく、外側保持プレート242の内周面に凸部を形成し、ダンパゴム244の外周面に凹部を形成してもよい。

【0079】図11はこの発明の第4実施形態に係るクラッチレス圧縮機の動力伝達装置の断面図、図12は図11のD矢視図であり、第1実施形態と同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。

【0080】このクラッチレス圧縮機の動力伝達装置は、ラジアル軸受5を介してハウジング（図示せず）のボス部1aに回転可能に支持され、かつシャフト2を回転中心として図示しないエンジン（駆動源）からの駆動力によって回転するプーリ10と、シャフト2の端部にリング8を介してセンタボルト6及びワッシャ7によって固定されたハブ320と、プーリ10からハブ320に回転力を伝えるための中継部材330とを備える。

【0081】中継部材330は、外側保持プレート342と、この外側保持プレート342の内周側に間隔をおいて配置された内側保持プレート343と、外側保持プレート342と内側保持プレート343とを連結する弾性変形可能なダンパゴム344とで構成される。

【0082】外側保持プレート342及び内側保持プレート343は例えばアルミニウムで形成される。トルク（駆動力）の伝達はダンパゴム344を介して行われ

る。

【0083】このダンパゴム344は例えば軸方向（ハブ320から離れる方向）へ付勢された状態で接着剤によって外側保持プレート342と内側保持プレート343とに固定される。

【0084】内側保持プレート343には内側保持プレート343より線膨張係数の小さい金属リング350が接触している。金属リング350は例えば鉄で形成される。

【0085】内側保持プレート343と金属リング350とがトルクリミットとして機能する。

【0086】ハブ320の円筒部322と金属リング350との間にはトレランスリング（周方向へ波形部分370aが形成されたリング状の鋼部材）370が設けられている。

【0087】トレランスリング370は金属リング350の溝350aに配置されている。このトレランスリング370の内周面にハブ320が圧入によって組み付けられている。

【0088】トレランスリング370の波形部分370

aがばねとして作用し、この作用力によってハブ320と中継部材330とが金属リング350を介して一体的に結合している。作用力は波形部分370aの変形量に比例する。

【0089】次に、動力伝達装置の動作を説明する。

【0090】図13は動力伝達装置の動作を説明する図であり、図13（a）は圧縮機側の負荷トルクが設定値以内である場合を示す図、図13（b）は圧縮機側の負荷トルクが設定値以上に過大になった場合を示す図である。

【0091】エンジンによりベルトを介してプーリ10が回転されるとき、その回転が中継部材330、金属リング350、トレランスリング370及びハブ320を介してシャフト2（図11参照）に伝達され、圧縮機が圧縮運転される。

【0092】圧縮機側の負荷トルクが設定値以内である場合（図13（a）参照）、圧縮機側の負荷トルクの変動はダンパゴム344の弾性変形によって吸収される。このため、圧縮機側の負荷トルクの変動がエンジン側に波及することがなく、エンジン回転数の変動を抑制できる。

【0093】圧縮機側の負荷トルクが設定値以上になった場合、トレランスリング370とハブ320との接触面にすべりが生じ、接触面に摩擦熱が発生する。この摩擦熱が金属リング350を介して内側保持プレート343に伝達される。このとき、金属リング350と内側保持プレート343との線膨張係数の差によって金属リング350と内側保持プレート343との結合が緩み、シャフト2からプーリ10への過負荷トルクの伝達が遮断される。

【0094】なお、過負荷トルクがなくなると、金属リング350と内側保持プレート343とが再び結合し、トルクがシャフト2に伝達される。

【0095】この実施形態のクラッチレス圧縮機の動力伝達装置によれば、第2実施形態と同様の効果を奏する。

【0096】なお、トレランスリング370とハブ320及び金属リング350とを線膨張係数が近い材料で構成することによって、温度に起因する離脱トルクのばらつきを抑制することができる。

【0097】

【発明の効果】以上に説明したように請求項1～3のいずれか1項記載の発明のクラッチレス圧縮機によれば、離脱トルクのバラツキが小さく、設定した過負荷時にプーリからシャフトへの回転動力の伝達を確実に断つことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1はこの発明の第1実施形態に係るクラッチレス圧縮機の動力伝達装置の断面図である。

【図2】図2は図1のA矢視図である。



【図3】図3はトレランスリングの組付方法を説明する部分拡大斜視図である。

【図4】図4は動力伝達装置の動作を説明する図であり、図4(a)は圧縮機側の負荷トルクが設定値以内である場合を示す図、図4(b)は圧縮機側の負荷トルクが設定値以上に過大になった場合を示す図である。

【図5】図5はこの発明の第2実施形態に係るクラッチレス圧縮機の動力伝達装置の断面図である。

【図6】図6は図5のB矢視図である。

【図7】図7は動力伝達装置の動作を説明する図であり、図7(a)は圧縮機側の負荷トルクが設定値以内である場合を示す図、図7(b)は圧縮機側の負荷トルクが設定値以上に過大になった場合を示す図である。

【図8】図8はこの発明の第3実施形態に係るクラッチレス圧縮機の動力伝達装置の断面図である。

【図9】図9は図8のC矢視図である。

【図10】図10は動力伝達装置の動作を説明する図であり、図10(a)は圧縮機側の負荷トルクが設定値以内である場合を示す図、図10(b)は圧縮機側の負荷

トルクが設定値以上に過大になった場合を示す図である。

【図11】図11はこの発明の第4実施形態に係るクラッチレス圧縮機の動力伝達装置の断面図である。

【図12】図12は図11のD矢視図である。

【図13】図13は動力伝達装置の動作を説明する図であり、図13(a)は圧縮機側の負荷トルクが設定値以内である場合を示す図、図13(b)は圧縮機側の負荷トルクが設定値以上に過大になった場合を示す図である。

#### 【符号の説明】

2 駆動シャフト

20、120、220、320 ハブ

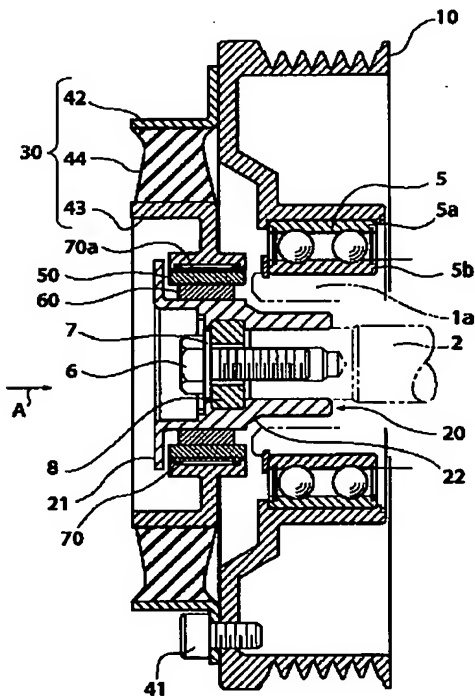
30、130、230、330 中継部材

50、150、250、350 金属リング

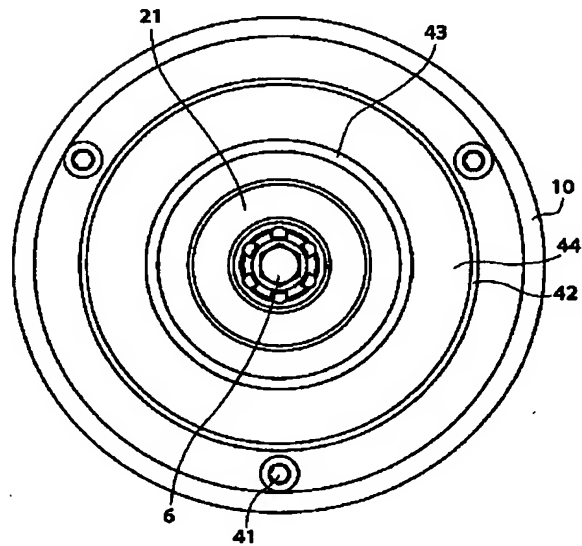
60 溶融部

70、170、270、370 トレランスリング（周方向へ波形部分が形成されたリング状の鋼部材）

【図1】

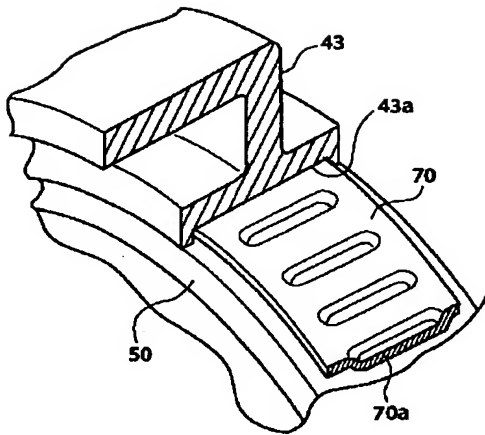


【図2】

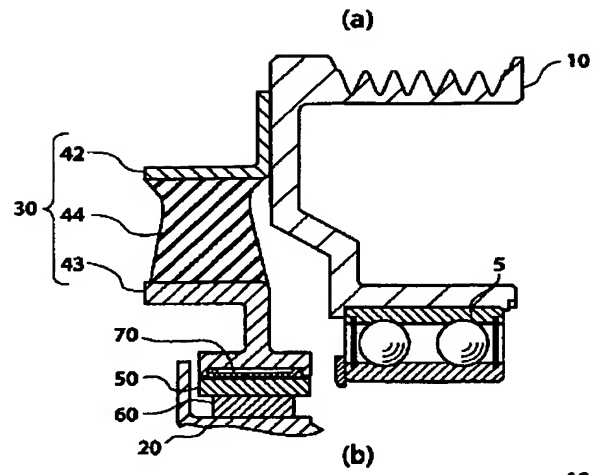




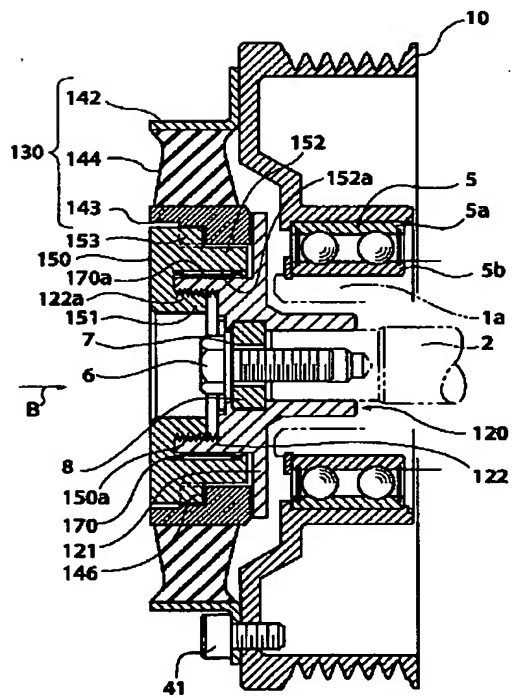
【図 3】



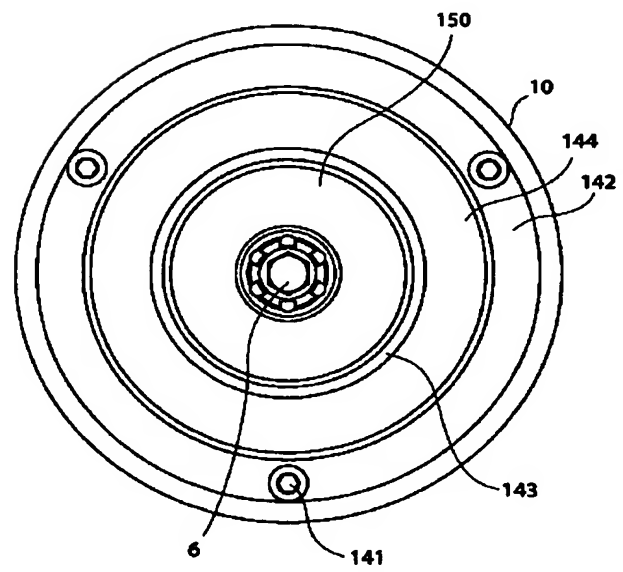
【図 4】



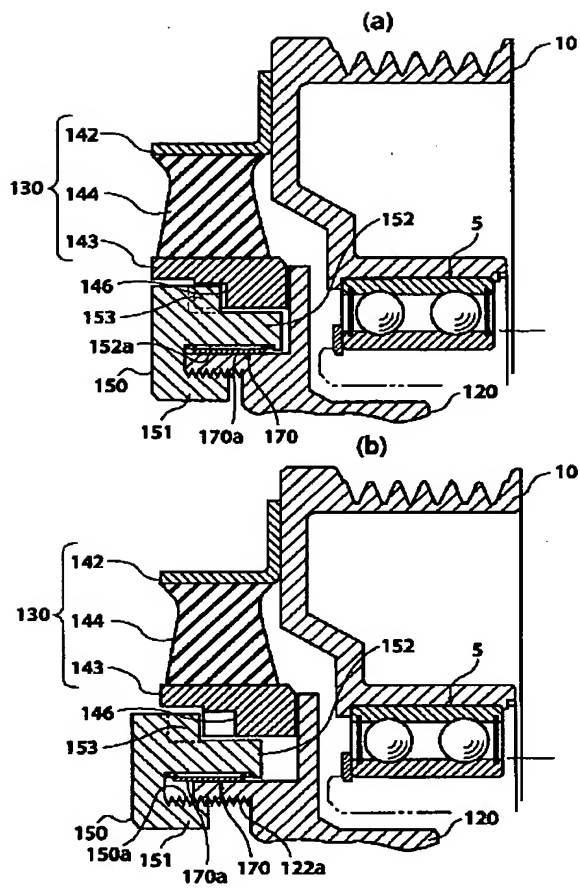
【図 5】



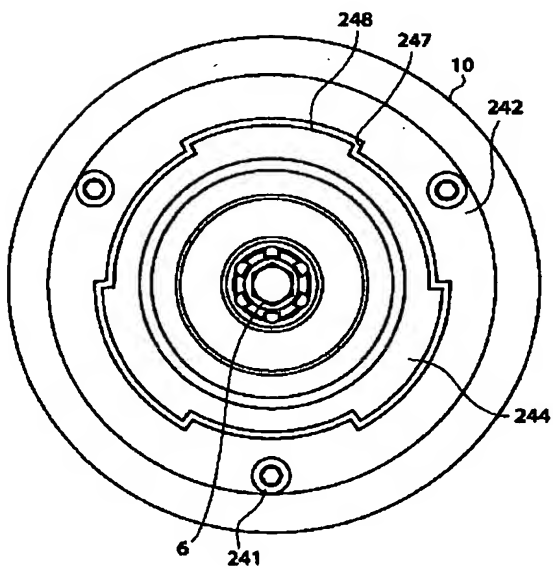
【図 6】



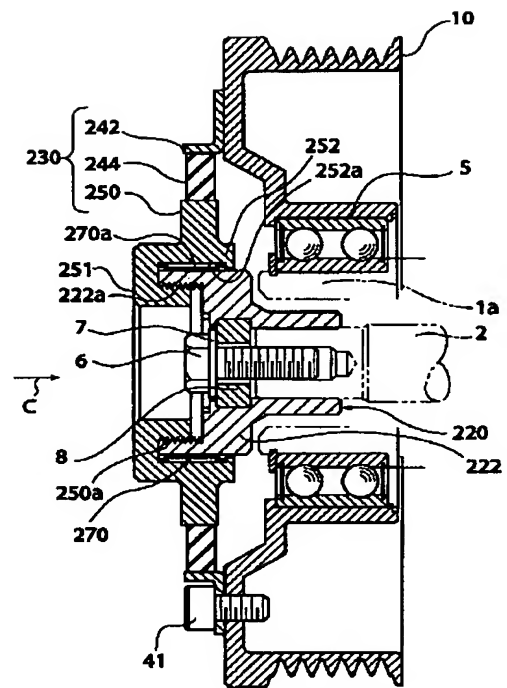
【図 7】



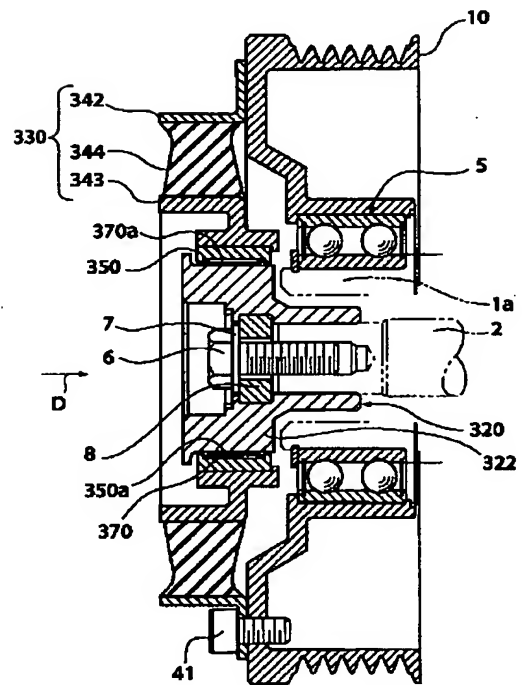
【図 9】



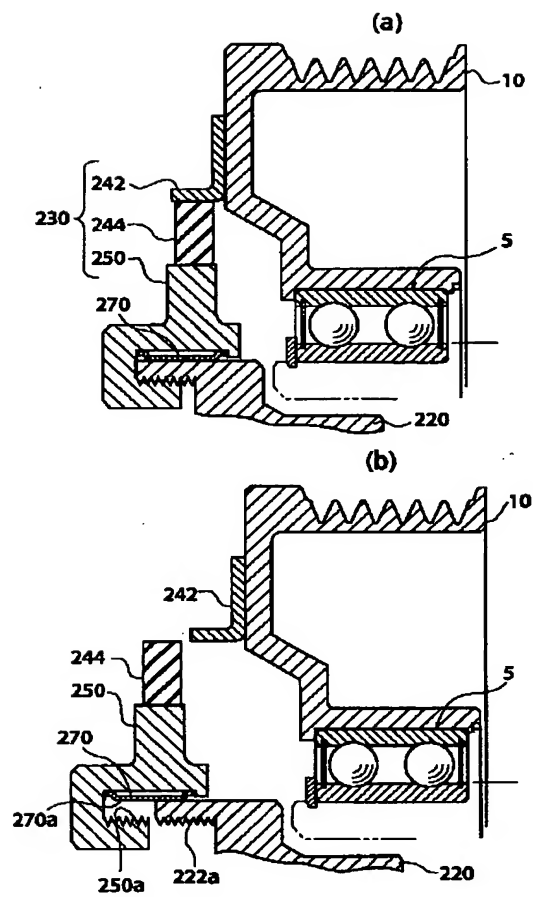
【図 8】



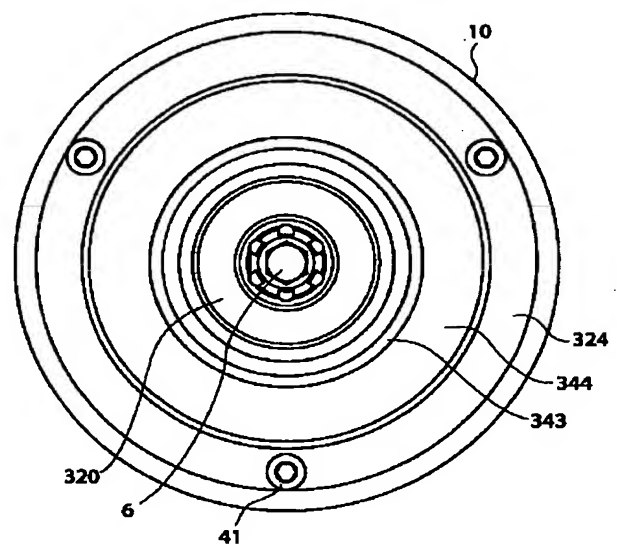
【図 11】



【図 10】



【図 12】



【図 13】

